



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 198 06 762 A 1**

⑤1 Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**E 05 F 15/14**  
B 60 J 5/06

②1 Aktenzeichen: 198 06 762.3  
②2 Anmeldetag: 18. 2. 98  
④3 Offenlegungstag: 19. 8. 99

DE 198 06 762 A 1

⑦1 Anmelder:  
Volkswagen AG, 38440 Wolfsburg, DE

⑦2 Erfinder:  
Blank, Jörg, 38448 Wolfsburg, DE; Rönitz, Peter,  
38518 Gifhorn, DE

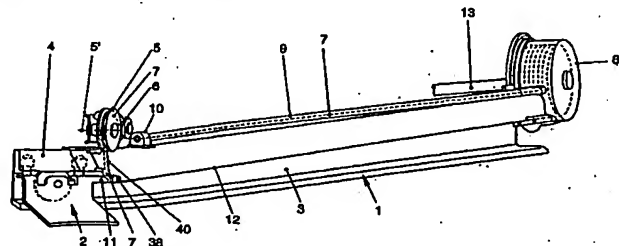
⑤6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
zu ziehende Druckschriften:

DE 196 07 527 A1  
DE 38 27 359 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑤4 Betätigungseinrichtung für eine Schiebetür, insbesondere für Kraftfahrzeuge

⑤7 Zwecks Montagevereinfachung sind bei einer Betätigungseinrichtung für eine Kraftfahrzeug-Schiebetür alle vor der Fahrzeugwand liegenden Teile (2, 5, 6, 7, 8) derselben mit einer üblichen Führungsschiene (1) für die Tür zu einem an der Wand festlegbaren Montagemodul zusammengefaßt. Als Verbindung mit einer hinter der Wand befindlichen Antriebsmotor-Einheit (34) dient eine bei der Montage hergestellte, eine Antriebswelle (13) enthaltende Steckverbindung.



DE 198 06 762 A 1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Betätigungseinrichtung für eine Schiebetür gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Betätigungseinrichtungen dieses Aufbaues, wie sie aus der EP 0 358 874 B1 bekannt sind, bieten infolge der Tatsache, daß nur die Antriebsmotor-Einheit innenseitig an der Wand gehalten ist, gegenüber Einrichtungen nach der DE 196 07 527 A1, bei der die als Kraftübertragungsglieder dienenden Kabel durch Öffnungen in der Karosseriewand hindurchgefädelt werden müssen, den Vorteil, daß sie nur eine einzige, leicht abzudichtende Öffnung in der Wand erfordern, die zum Durchstecken der Antriebswelle dient.

An dieser Stelle sei eingefügt, daß unter einer Antriebsmotor-Einheit im Rahmen der Erfindung jede Einheit zu verstehen ist, die zumindest einen Antriebsmotor enthält; in der Regel ist diesem aber ein Getriebe und eine Sicherheitskupplung nachgeschaltet. Auch auf eine derartige Kombination soll sich der hier verwendete Begriff "Antriebsmotor-Einheit" beziehen.

Diesen Nachteil, d. h. die Notwendigkeit des Durchfädelns von Seilen durch Öffnungen in der Fahrzeug-Karosserie, zeigt auch die Konstruktion nach der DE 41 13 391, die übrigens eine Seilrolle mit zwei Wickelbereichen verwendet.

Gemeinsam ist dem behandelten Stand der Technik, daß er die Voraussetzungen für eine moderne Montage mit vormontierten Montagemodulen nicht berücksichtigt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine gattungsgemäße Betätigungseinrichtung zu schaffen, die unter Wahrung der Vorteile des gattungsbildenden Standes der Technik praktisch ohne zusätzlichen Aufwand besonders montagefreundlich ist.

Die erfindungsgemäße Lösung dieser Aufgabe besteht in den kennzeichnenden Merkmalen des Hauptanspruchs, vorteilhafte Ausbildungen der Erfindung beschreiben die weiteren Ansprüche.

Die Erfindung greift also die Tatsache auf, daß – bis auf die Antriebsmotor-Einheit – sämtliche Bestandteile der Betätigungseinrichtung auf der Außenseite der Wand befindlich sind. Nach der Erfindung werden alle diese Bestandteile durch Montage an der Führungsschiene zu einer Vormontage-Baueinheit zusammengefaßt, die an der betreffenden Wand beispielsweise angeschraubt wird, wobei eine Wirkverbindung zwischen der Antriebsmotor-Einheit einerseits und einem zu dem Montagemodul gehörenden Antriebsrad durch Steckverbindung unter Verwendung einer ohnehin erforderlichen Antriebswelle hergestellt wird. Damit wahrt die Erfindung den darin zu sehenden grundlegenden Vorteil des gattungsbildenden Standes der Technik, daß die flexiblen Kraftübertragungsglieder, also Seile, Zahnriemen oder dergl., sich nur außerhalb der betreffenden Wand befinden und demgemäß einen Bestandteil des Montagemoduls bilden, also sich Durchtrittslöcher in der Wand, beispielsweise der Karosseriewand eines Kraftfahrzeugs, für die Kraftübertragungsglieder erübrigen. Das bedeutet nicht nur eine Verringerung an Aufwand sowie eine Verringerung der Gefahr des Eindringens von Schmutz oder dergl., sondern auch eine Schonung der Kraftübertragungsglieder, da diese leicht durch Abrieb beschädigt werden können. Im Sinne dieser Verringerung der Beanspruchung der als Kraftübertragungsglieder dienenden Teile oder Drähte liegen auch die Maßnahmen nach den Patentansprüchen 3, 4, 5 und 6. Innen liegt nämlich das Bestreben zugrunde, die Zahl der "Biegestellen" der flexiblen Kraftübertragungsglieder möglichst zu verringern, wobei die Tatsache ausgenutzt wird, daß sich – bis auf die Antriebsmotor-Einheit – alle Bestandteile der

Einrichtung vor der Wand, also beispielsweise außerhalb des Innenraums eines Kraftfahrzeugs, befinden.

Zwar sind die in diesen Ansprüchen beschriebenen Maßnahmen mit besonderem Vorteil dann einzusetzen, wenn die außerhalb der Wand befindlichen Bestandteile der Einrichtung gemäß der Lehre des Hauptanspruchs zu einem Montagemodul vereint sind. Grundsätzlich ist es aber auch möglich, die Merkmale nach den Ansprüchen 3 bis 6 beispielsweise auch bei der Einrichtung nach der gattungsbildenden EP 0 358 874 B1 einzusetzen. In jedem Falle stellt beispielsweise der am Rollenwagen vorgesehene Kragarm sicher, daß die Angriffsstelle des Kraftübertragungsglieds am Rollenwagen auch dann ihre im wesentlichen lineare Bewegungsbahn fortsetzt, wenn der Rollenwagen in einen abgebogenen Bereich der Führungsschiene einläuft.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird im folgenden anhand der Zeichnung erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 perspektivisch den Montagemodul,

Fig. 2 perspektivisch den Heckbereich eines Kastenwagens, der mit einer Schiebetür ausgerüstet ist, mit verschiedenen, für die folgenden Figuren geltenden Schnittangaben, Fig. 3 die Schnittansicht gemäß III-III in Fig. 2,

Fig. 4 die Schnittansicht gemäß IV-IV in Fig. 2,

Fig. 5 einen im Bereich der D-Säule liegenden Bereich des Montagemoduls,

Fig. 6 die Schnittansicht gemäß VI-VI in Fig. 2 und

Fig. 7 die Schnittansicht gemäß VII-VII in Fig. 2.

Betrachtet man zunächst Fig. 1, so erkennt man bei 1 die Führungsschiene, die ein Profil zum Führen des Rollenwagens 2 hat, der, wie noch anhand Fig. 6 erläutert werden wird, gelenkig an der Schiebetür angreift. Die Führungsschiene 1 hat den horizontal und linear verlaufenden Bereich 3 sowie den in Richtung auf die in Fig. 1 nicht dargestellte Fahrzeugwand abgebogenen Endbereich 4. Im Übergangsbereich zwischen den beiden Schienenbereichen 3 und 4 ist die Umlenkrolle 5 mit der Spannvorrichtung 6 für das Seil 7 an der Führungsschiene 1 festgelegt, das von der Seiltrommel 8 her durch den Schutzschlauch 9, der bei 10 ebenfalls an der Führungsschiene 1 befestigt ist, über die Umlenkrolle 5 geleitet und in der Figur nach unten bis zu seiner Angriffsstelle an dem Rollenwagen 2 geführt ist. Zur Bildung der Anlenkstelle besitzt der Rollenwagen 2 den bezüglich seiner Bewegung in den abgebogenen Führungsschienenbereich 4 nach hinten weisenden Kragarm 11, der sicherstellt, daß der als weiteres Kraftübertragungsglied dienende Draht 12 stets linear gespannt ist, da der Kragarm 11 durch die beim Eintritt in den abgebogenen Schienenbereich 4 erfolgende Schwenkbewegung des Rollenwagens gleichsam ausgestellt wird.

Auch das Seil 12 kommt von der Kabeltrommel 8, die zweckmäßigerweise zwei in ihrer Achsrichtung aufeinanderfolgende Wickelbereiche für die beiden Seile 7 und 12 aufweist. Möglich ist aber auch, nur einen Wickelbereich vorzusehen, indem der beim Abwickeln eines der Seile freiwerdende Bereich zum Aufwickeln des anderen Seils ausgenutzt wird. Die Kabel- oder Seiltrommel 8 ist mit der Antriebswelle 13 bestückt, die bei der Montage dieser eben anhand Fig. 1 erläuterten Montageeinheit an der Fahrzeugwand eine drehmomentübertragende Steckverbindung mit einer in Fig. 1 nicht dargestellten Antriebsmotor-Einheit herstellt. Die Montage dieses Montagemoduls am Fahrzeug erfolgt beispielsweise durch Anschrauben; im übrigen stehen hierfür dem Fachmann viele Möglichkeiten zur Verfügung, so daß sich eine ins einzelne gehende Beschreibung erübrigt.

Fig. 2 zeigt nun den Heckbereich einer Kraftfahrzeug-Karosserie 20, die bei 21 eine Vertiefung zur Anbringung einer Montageeinheit nach Fig. 1 aufweist, die schließlich durch

eine Abdeckung 21a abgedeckt wird. Von dem dargestellten Karosseriebereich sind lediglich die C-Säule 22 und die D-Säule 23 mit Bezugszeichen versehen, da diese Säulen in weiteren Figuren auftauchen.

In den weiteren Figuren sind, soweit möglich, die bereits anhand der Fig. 1 und 2 erläuterten Bezugszeichen verwendet.

Betrachtet man nun Fig. 3, so erkennt man bei 8 wiederum die Seiltrommel mit der Antriebswelle 13, die unter Verwendung der Gleitbuchse 30 durch eine Öffnung in den Innen- und Außenblechen 31 bzw. 32 der Karosserie hindurchgeführt ist. Aus dieser Figur ist auch ersichtlich, daß der bereits in Fig. 2 bei 21 auftauchende etwas eingezogene Bereich zur Aufnahme des Montagemoduls gemäß der Erfindung nach Einbau des Moduls mittels einer Abdeckung 21a abgedeckt werden kann.

Betrachtet man wiederum Fig. 3, so ist dort bei 34 eine Antriebsmotor-Einheit angedeutet, die also, wie bereits eingangs erläutert, außer einem Elektromotor einschließlich seiner Steuerung in der Regel auch eine Kupplung und ein Untersetzungsgetriebe enthalten wird.

Diese Antriebsmotor-Einheit 34 wird innenseitig an der Karosserie befestigt, und beim Einführen der Antriebswelle 13 in eine entsprechende Ausnehmung der Ausgangswelle der Antriebsmotor-Einheit 34 ergibt sich infolge geeigneter Querschnittsprofile eine drehmomentübertragende Verbindung zwischen der Antriebsmotor-Einheit 34 einerseits und der Seiltrommel 8 andererseits. Dieses Zusammensetzen zur Bildung einer Steckverbindung ist in Fig. 3 durch den Pfeil 35 symbolisiert.

In Fig. 4 ist neben der D-Säule 23 auch eine Heckklappe 36 des Fahrzeugs gezeichnet.

Fig. 5 zeigt nun eine Ansicht der erfindungsgemäßen Montageeinheit gleichsam in Richtung auf die D-Säule. In Abweichung von Fig. 1 ist hier angenommen, daß der Rollenwagen 2 aus seiner in Fig. 1 dargestellten Lage, in der die nicht dargestellte Schiebetür geschlossen ist, bezüglich Fig. 1 nach rechts in diejenige Lage verfahren ist, in der die Schiebetür voll geöffnet ist. Dieser Öffnungsbewegung ist das Seil 12 zugeordnet, das zum Öffnen der Schiebetür von der Kabeltrommel 8 durch Rotation derselben in Fig. 5 entgegen dem Uhrzeigersinn aufgewickelt worden ist. Zum Schließen der Tür dient dagegen das Seil 7, das während der beschriebenen Öffnungsbewegung der Tür abgewickelt wurde, dagegen beim Schließen der Tür durch Rotation der Seiltrommel 8 im Uhrzeigersinn aufgewickelt wird, wobei eine Zugwirkung auf das Kabel 7 über die Umlenkrolle 5 erzeugt wird.

In Fig. 6 ist wiederum angenommen, daß sich der Rollenwagen 2 in derselben Position befindet wie in Fig. 1. Hier ist bei 37 die Anlenkung des Rollenwagens 2 an die Schiebetür gezeichnet. Man erkennt deutlich, daß der Kragarm 11, der also den Angriffspunkt 38 für die beiden Seile oder Drähte 7 und 12 bildet, eine Fortsetzung der im wesentlichen geradlinigen, parallel zur Führungsschiene 1 verlaufenden Bewegungsbahn der beiden Seile 7 und 12 sicherstellt. Er wird nämlich beim Einfahren des Rollenwagens 2 in Fig. 6 nach links in den abgebogenen Bereich 4 der Führungsschiene 1 gleichsam etwas ausgefahren, so daß die Angriffsstelle 38 die Bewegung des Rollenwagens 2 im Schienenbereich 4 in Richtung auf die Karosseriewand gleichsam nicht mitmacht.

Die Umlenkrolle 5 ist in Fig. 6 nur durch ihre Drehachse 5' dargestellt.

Im rechten Teil der Fig. 6 ist durch unterbrochene Linien eine andere Lage des Rollenwagens bei 2' und seines Kragarms bei 11' dargestellt. Die Position 38' der Angriffsstelle der beiden Seile 7 und 12 liegt auf einer zum Schienenbereich 3 parallelen Linie.

Aus Fig. 7 ist ersichtlich, daß die Umlenkrolle 5 in ihrer Ebene senkrecht stehend durch die Halterung 39 an der Führungsschiene 1 befestigt ist. Entsprechendes gilt verständlicherweise für die Seiltrommel 8. Die senkrechte Ausrichtung der Umlenkrolle 5 mit ihrer Ebene parallel zum allgemeinen Verlauf der Karosseriewand hat, wie auch Fig. 1 zeigt, zur Folge, daß das Seil 7 nur in einer Ebene gebogen werden muß. Dadurch werden Verformungen des Seils während des Betriebs der Schiebetür auf das unbedingt erforderliche Maß reduziert, woraus eine Schonung des Seils und demgemäß eine hohe Lebensdauer resultieren.

Zweckmäßigerweise werden die Seile 7 und 12 schonend geführt. So war bereits anhand Fig. 1 auf die schlauchförmige Aufnahme 9 für das Seil 7 hingewiesen; eine entsprechende Führung findet sich bei 40 unterhalb der Umlenkrolle 5. Eine andere, im Querschnitt wannenähnliche Führungsaufnahme für das Seil 7 ist bei 41 in Fig. 7 angedeutet.

Wie auch diese Beschreibung eines Ausführungsbeispiels der Erfindung zeigt, ist mit ihr eine Konstruktion für eine gattungsgemäße Betätigungseinrichtung geschaffen, die einerseits besonders montagefreundlich, andererseits aber auch im Hinblick auf eine hohe Lebensdauer konzipiert ist.

#### Patentansprüche

1. Betätigungseinrichtung für eine Schiebetür, insbesondere für Kraftfahrzeuge, die in ihrer Schließlage eine Türöffnung in einer Wand verschließt und in ihrer Öffnungslage vor einem Bereich der Wand steht, mit einer sich an dem Wandbereich in Richtung der Türschiebebewegungen erstreckenden Führungsschiene für die Tür, einem auf der Führungsschiene laufenden Rollenwagen zur Führung der Tür längs der Führungsschiene, an dem zumindest ein über ein Antriebsrad geführtes, mittels zumindest einer Umlenkrolle und zumindest einer Spannvorrichtung gespanntes flexibles Kraftübertragungsglied angreift, und mit einer Antriebsmotor-Einheit, die allein hinter der Wand angeordnet ist und über eine die Wand durchsetzende Antriebswelle mit dem Antriebsrad in Antriebsverbindung steht, dadurch gekennzeichnet, daß alle vor der Wand befindlichen Teile (Antriebsrad (8), Umlenkrolle (5), Spannvorrichtung (6), Kraftübertragungsglied (7, 12)) mit der Führungsschiene (1) zu einem an der Wand montierbaren und dabei über die Antriebsachse (13) mit der Antriebsmotor-Einheit (34) steckverbindbaren Montagemodul zusammengefaßt sind.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Kraftübertragungsglied durch zumindest ein Seil (7, 12) und das Antriebsrad durch eine Seiltrommel (8) mit einer der Anzahl der Seile (7, 12) entsprechenden Anzahl von Wickelbereichen gebildet ist.

3. Betätigungseinrichtung für eine Schiebetür, insbesondere für Kraftfahrzeuge, die in ihrer Schließlage eine Türöffnung in einer Wand verschließt und in ihrer Öffnungslage vor einem Bereich der Wand steht, mit einer sich an dem Wandbereich in Richtung der Türschiebebewegungen erstreckenden Führungsschiene für die Tür, einem auf der Führungsschiene laufenden Rollenwagen zur Führung der Tür längs der Führungsschiene, an dem zumindest ein über ein Antriebsrad geführtes, mittels zumindest einer Umlenkrolle und zumindest einer Spannvorrichtung gespanntes flexibles Kraftübertragungsglied angreift, und mit einer Antriebsmotor-Einheit, die allein hinter der Wand angeordnet ist und über eine die Wand durchsetzende Antriebswelle mit dem Antriebsrad in Verbindung steht,

insbesondere nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß zum Führen der Tür in die Türöffnung hinein ein türöffnungsnaher Endbereich (4) der Führungsschiene (1) in Wandrichtung abgebogen und am Übergang zu diesem abgebogenen Endbereich (4) die Umlenkrolle (5) befestigt ist, und daß der Rollenwagen (2) derart ausgelegt ist, daß die Angriffsstelle (38) des Kraftübertragungsglieds (7, 12) während der gesamten Bewegung des Rollenwagens (2) längs der Führungsschiene (1) einschließlich ihres abgebogenen Endbereichs (4) eine zum Hauptbereich (3) der Führungsschiene (1) im wesentlichen parallele lineare Bewegungsbahn beschreibt.

4. Einrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Kraftübertragungsglied (7, 12) an einem am Rollenwagen (2) vorstehenden Kragarm (11) angreift.

5. Einrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Kragarm (11) an einem bezüglich der Bewegung des Rollenwagens (2) in den abgebogenen Endbereich (4) der Führungsschiene (1) hinteren Endbereich des Rollenwagens (2) vorgesehen und längenmäßig derart dimensioniert ist, daß er Querkomponenten der Bewegung des Rollenwagens (2), bedingt durch den abgebogenen Endbereich (4) der Führungsschiene (1), zumindest weitgehend kompensiert.

6. Einrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Drehachse (5') der Umlenkrolle (5) senkrecht zu der Wand verläuft.

7. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Angriffsstelle (38) am Rollenwagen (2) zwei Seilen (7, 12) als Kraftübertragungsgliedern gemeinsam ist, deren dem Rollenwagen (2) abgekehrte Enden an der Seiltrommel (8) unter Wahrung entgegengesetzter Wickelsinne festgelegt sind.

---

Hierzu 7 Seite(n) Zeichnungen

---

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

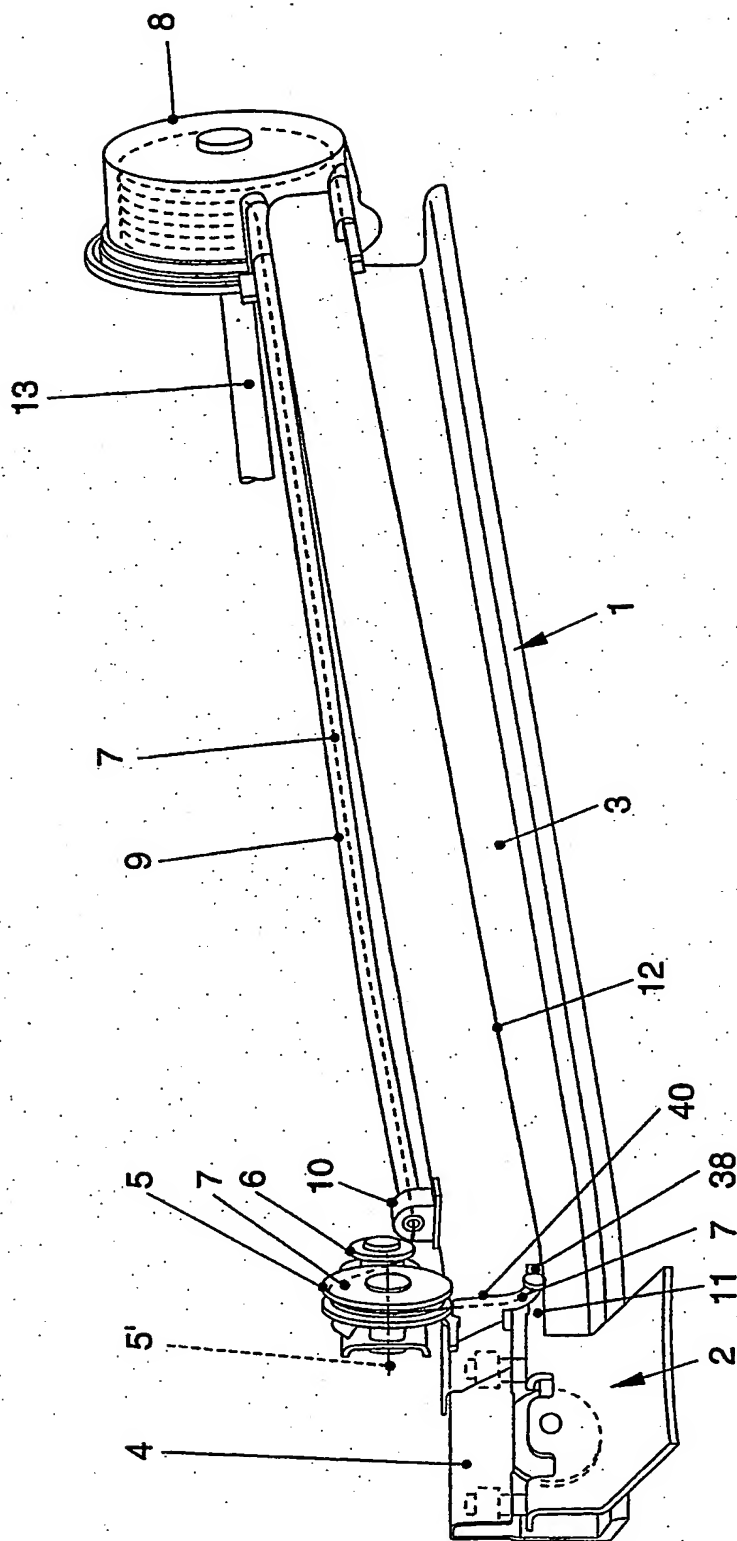


FIG. 1

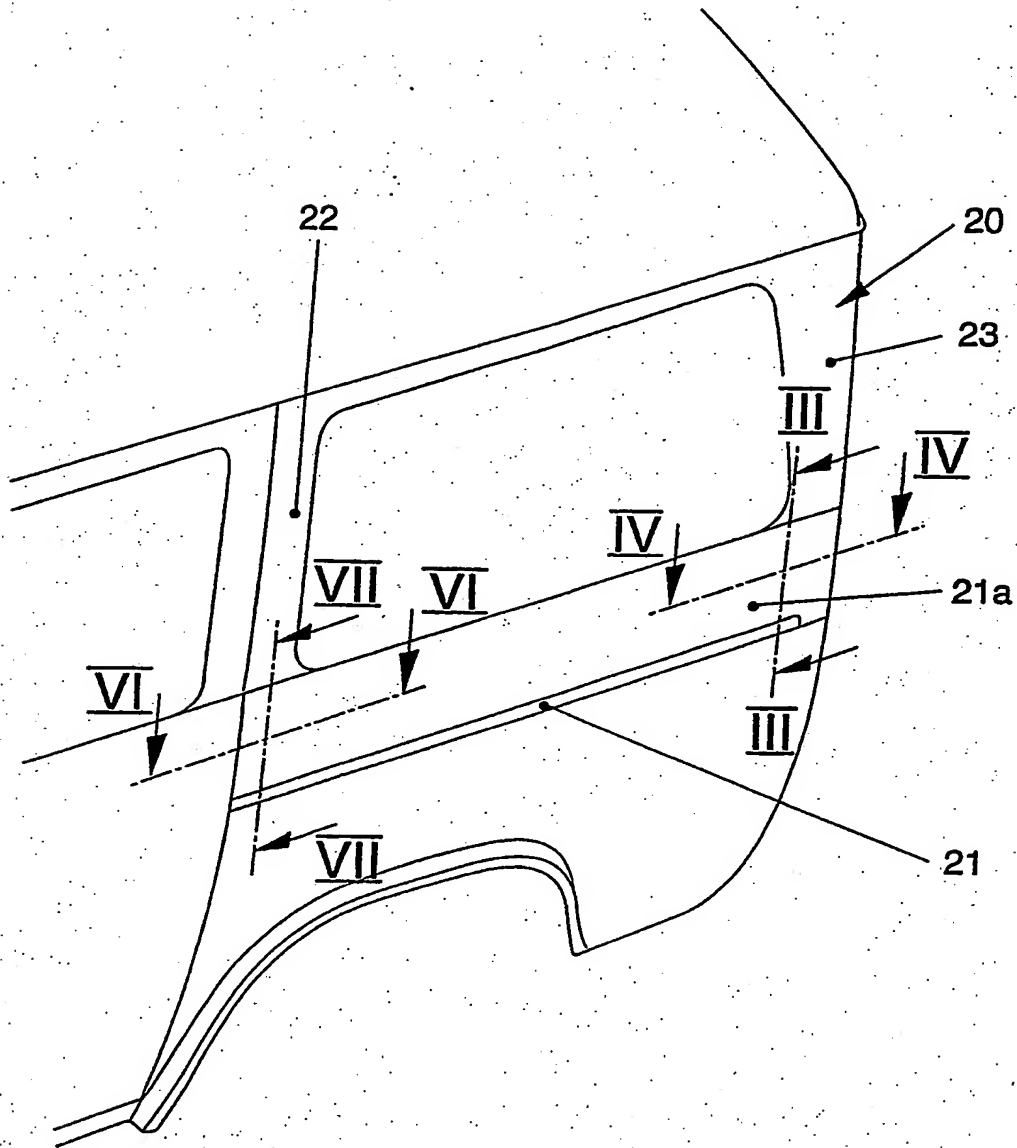


FIG. 2

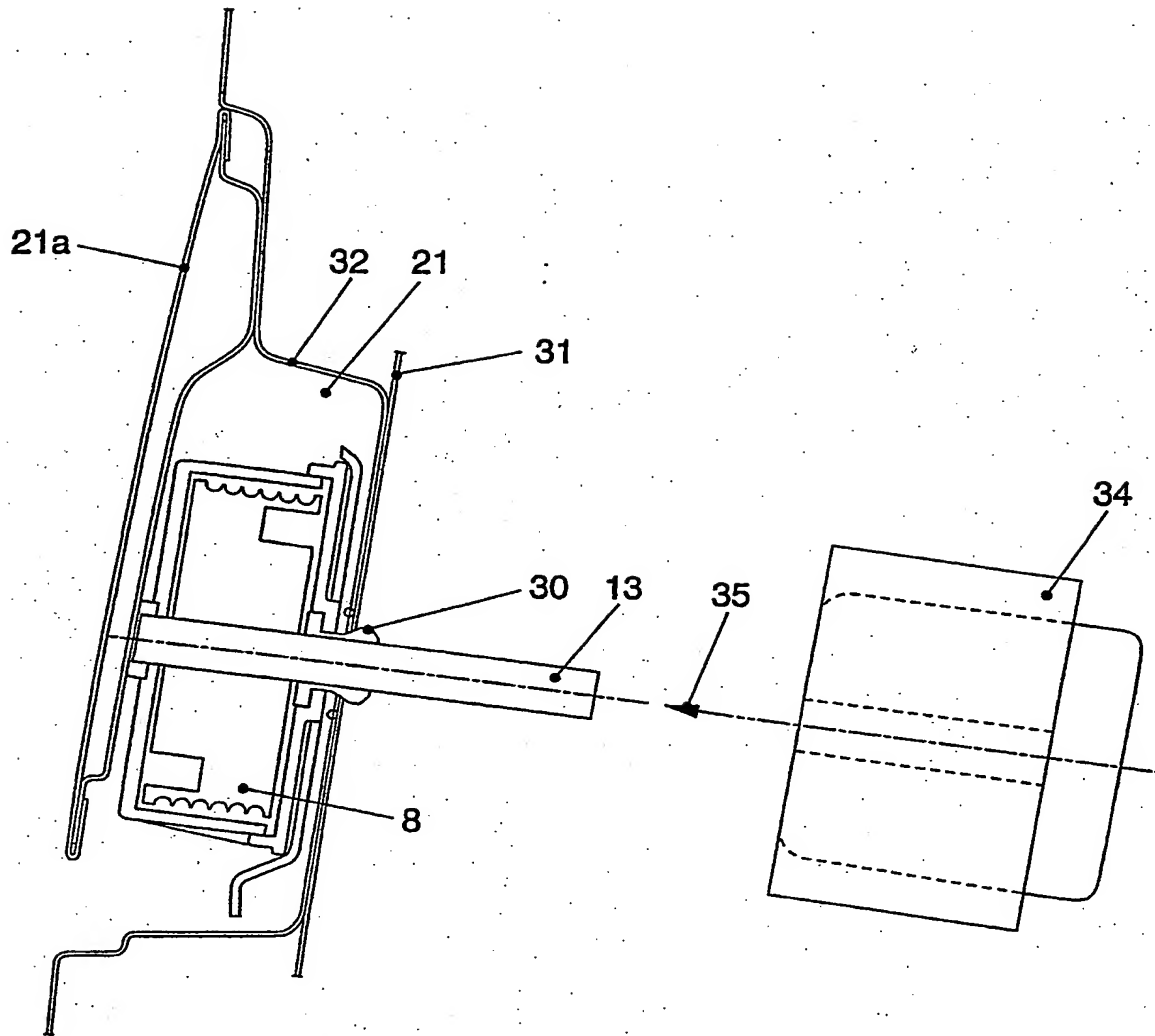


FIG. 3



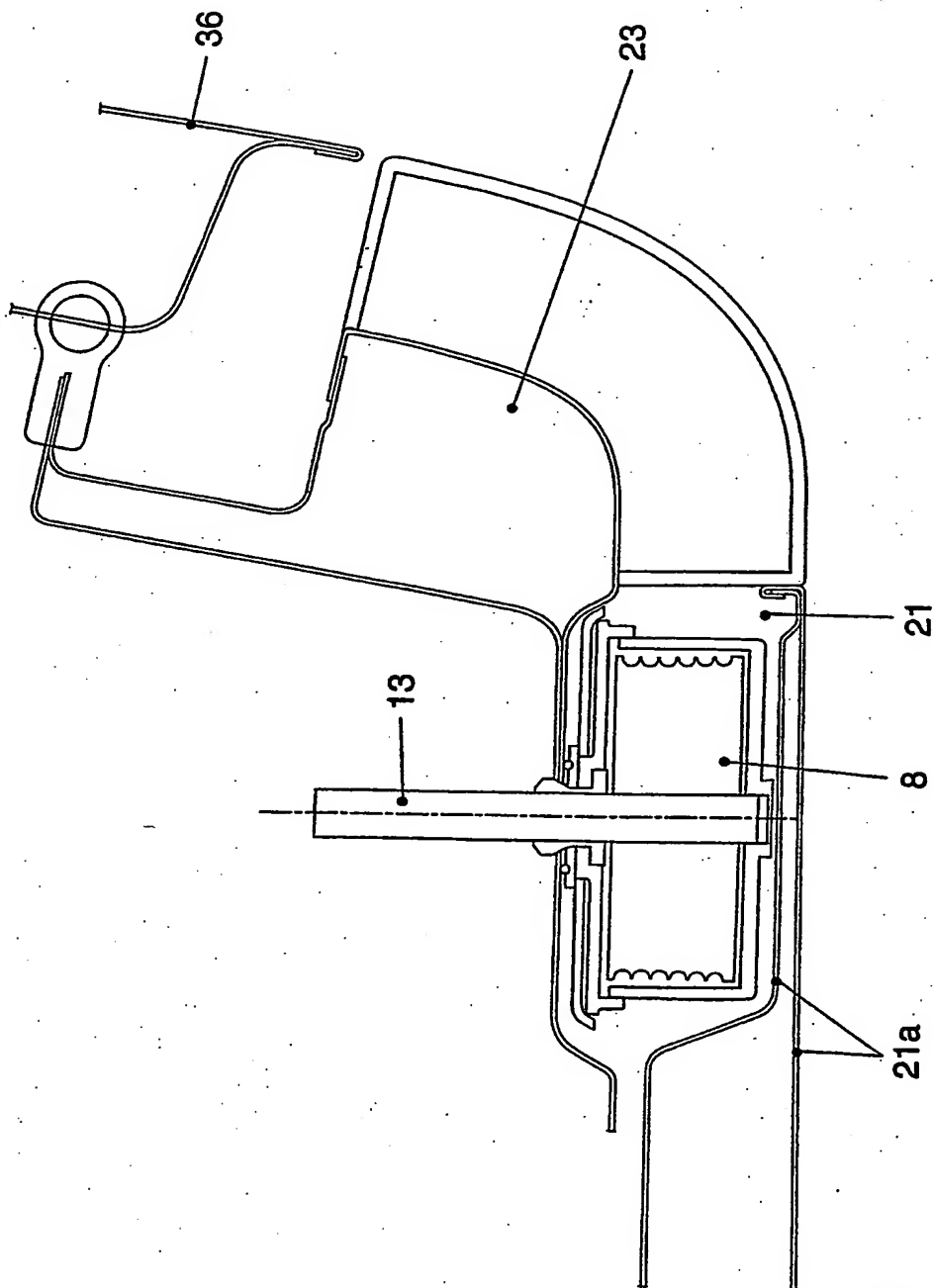


FIG. 4

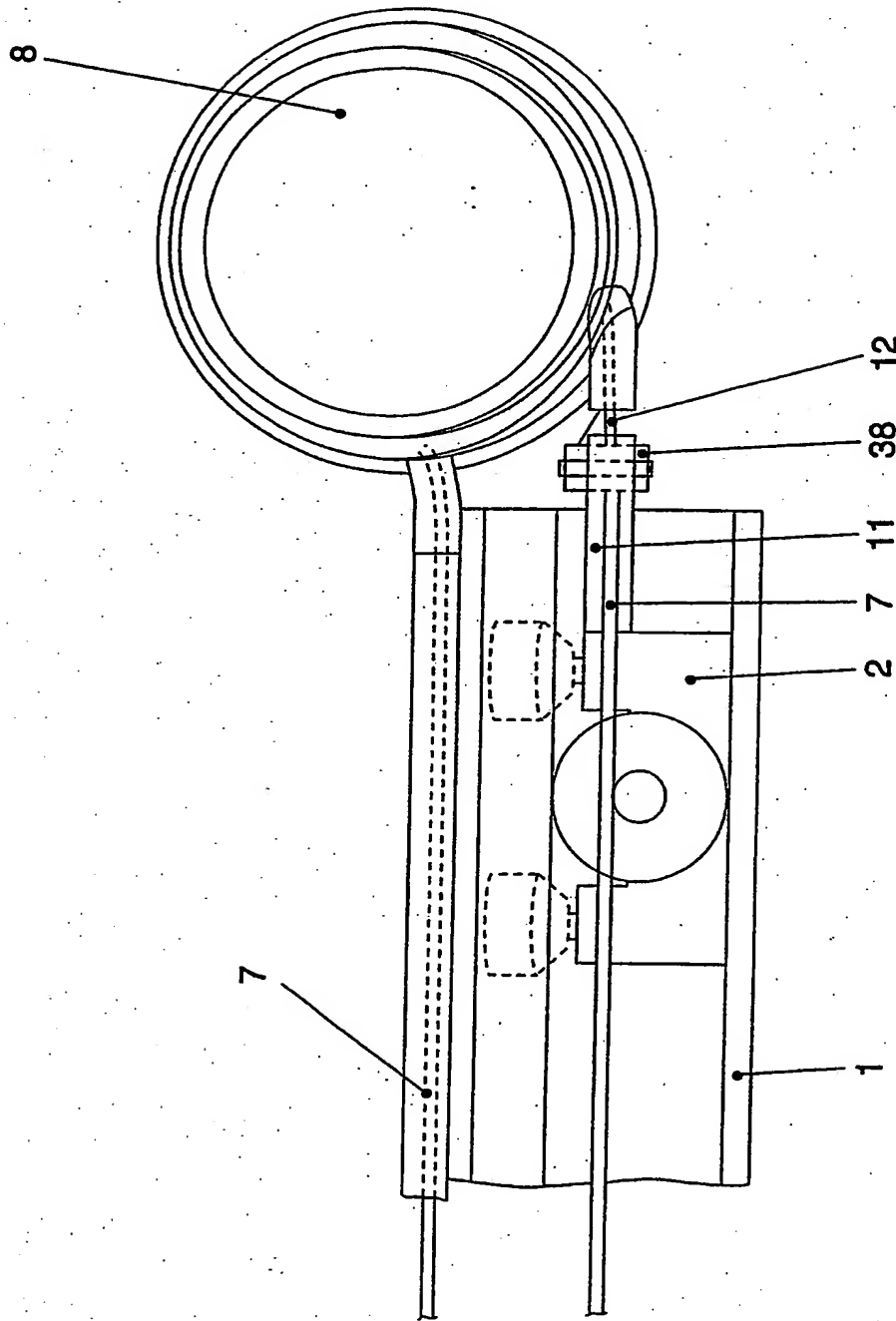


FIG. 5

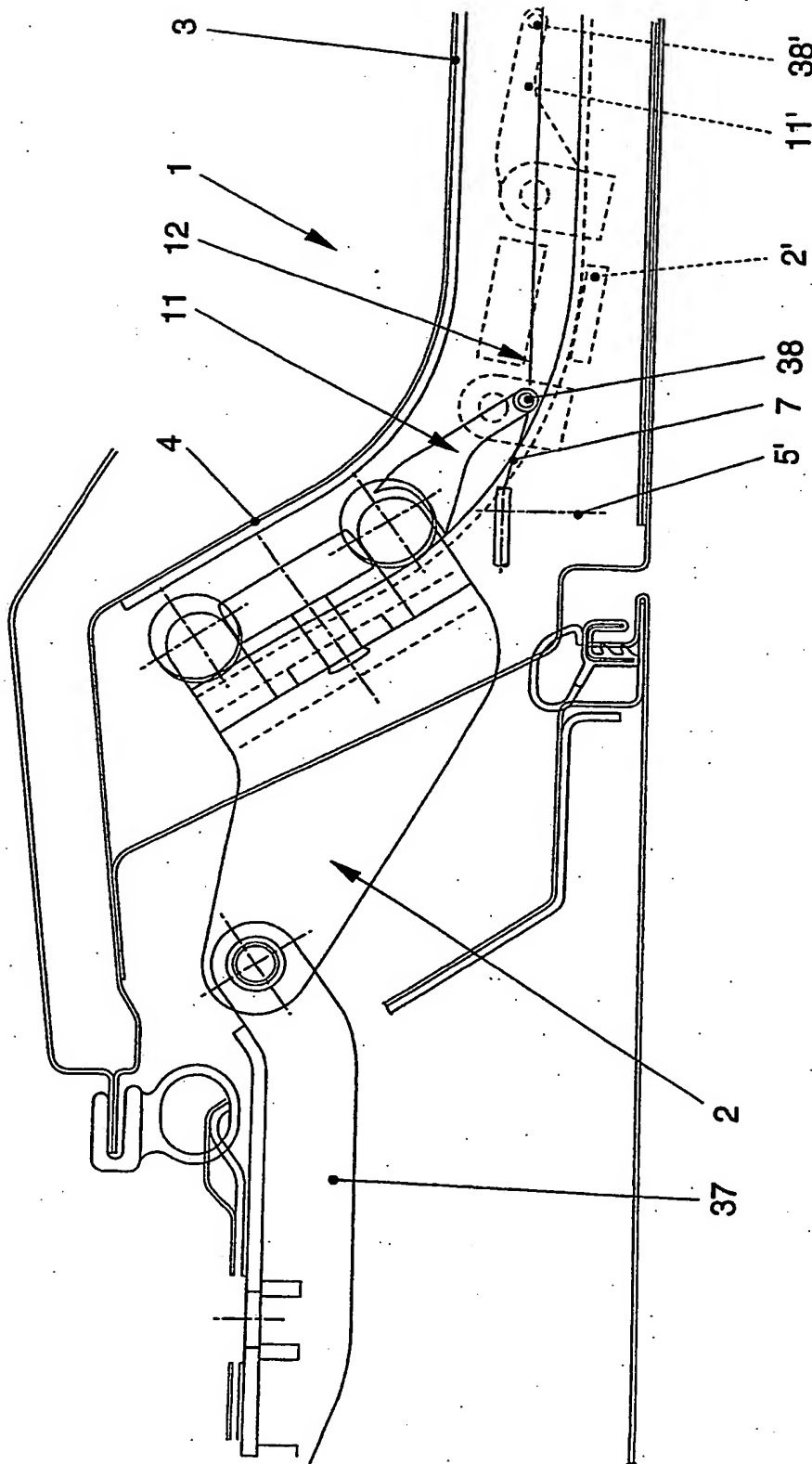


FIG. 6

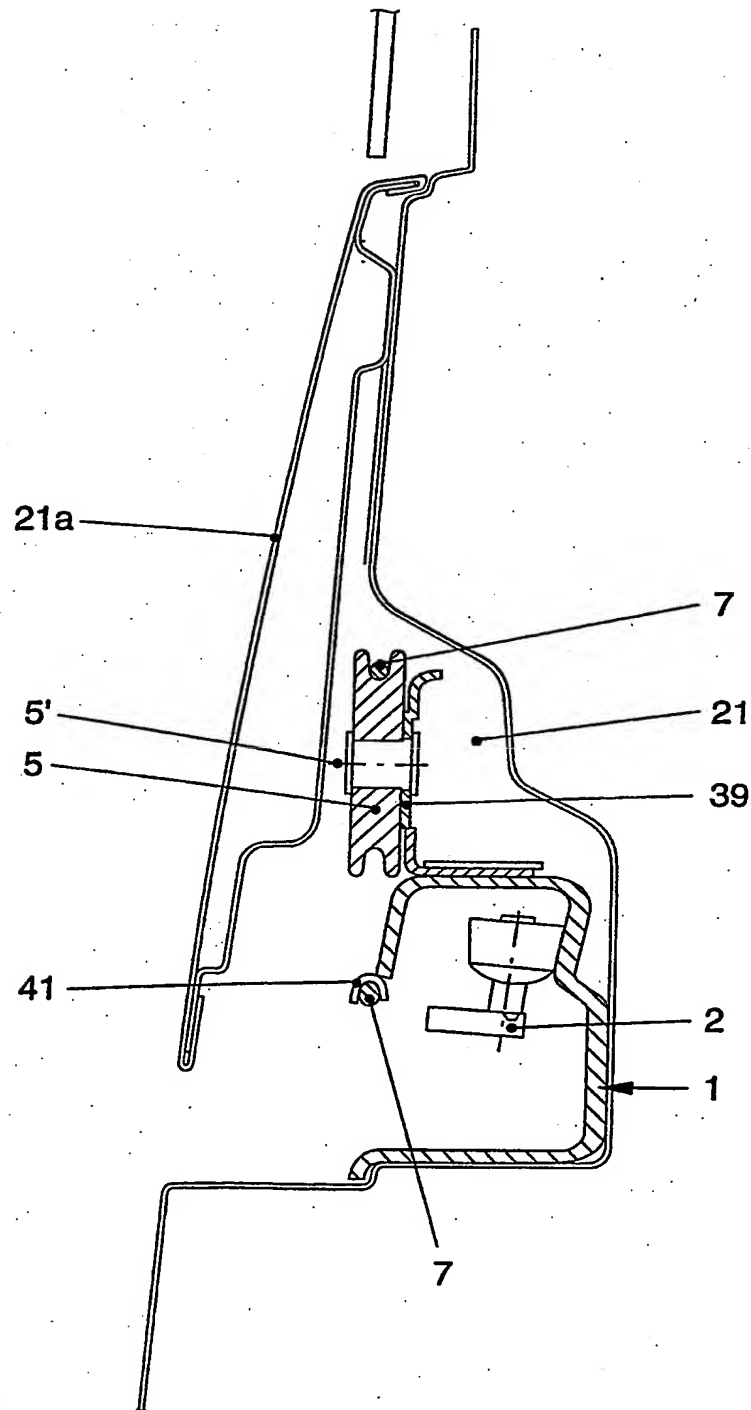


FIG. 7